

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-299059

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)12月11日

G 06 F 15/20

F 7165-5B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 受注予測システム

⑮ 特 願 平1-118660

⑯ 出 願 平1(1989)5月15日

⑰ 発 明 者 碓 好 生 東京都品川区南大井6丁目23番15号 株式会社日立製作所  
大森ソフトウェア工場内

⑱ 発 明 者 勝 村 正 鷹 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作  
所システム開発研究所内

⑲ 発 明 者 山 田 昇 司 東京都品川区南大井6丁目23番15号 株式会社日立製作所  
大森ソフトウェア工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

受注予測システム

2. 特許請求の範囲

1. バラツキを除去した日付と商品と受注量からなるほぼ周期的に変動する過去の原データから将来の商品別受注量を求めるシステムにおいて、月・週・曜日・天候の変動要因を取り除いた受注モデルを設定し、該受注モデルに各要因別の指数で受注予測量を合成することを特徴とする受注予測システム。

2. 雨の確率を用いて天候を区分化し、全て晴の状態にした受注モデル設定と、該受注モデルと該天候区分による受注量を合成して原データから天候の要因を取り除くことを特徴とする受注予測システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、当日受注・出荷や、当日受注・翌日出荷のように日単位で明日の受注量を予測して生

産する短納期受注形態の業務において、特に過去の受注情報を活用し受注量を予測して業務に供する受注予測システムに関する。

〔従来技術〕

従来、本発明が対象とする予測処理分野では、例えば特開昭59-774号公報に、記載されるように、原データを時間間隔で分割し周期指数値を算出すると共に周期指数値に応じて推定する時系列予測を採用していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術では、

(1) 天候・曜日・週・季節等の変動要因が複数ある。

(2) 特売などの不規則な外乱が多い。  
等の点について配慮がされておらず、単純な時系列予測では受注予測への適用に問題がある。

本発明では、原データが時間要因も含んだ複数の要因から成ると考え、まず要因別に受注量を分解し、特売等のバラツキ要因を除去した後で、各要因別の受注量を合成し、予測するものである。

本発明の目的は変動要因別の指数値を算出し原データから不規則性を取り除いた受注モデルを用いて時系列予測を適用しやすくする受注予測システムを提供することにある。

更に、本発明の他の目的は、要因別の指数を選択し予測値に乘算した推定受注情報を提供することにより、予測を判断・補正しやすくする受注予測システムを提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、数ヵ月間の日別、商品別の受注量をもつ日別受注テーブルと、数年間の月別の売上総額をもつ総売上テーブルと、週・曜日・天候の区分を日毎にもつカレンダーテーブルを有し、日別受注テーブルからバラツキを除去し一般受注ファイルを作成するバラツキ除去部と、総売上テーブルから月指数を、一般受注テーブルから週・曜日・天候別の指数を算出し各指数テーブルを作成する指数算出部と、一般受注テーブルから各指数により要因を除去し受注モデルファイルを作成するモデル作成部と、キーボードから入力した受注予測

期間と受注モデルにより時系列に予測する受注予測部と、受注予測データと要因別指数から推定受注量を日別、商品別、天候別に編集し表示画面及びプリンタに出力する天候別編集部を有する受注予測システムにより達成される。

#### 〔作用〕

まず原データから特売等のバラツキを除去した後で、月別の平均値を算出し、これを年平均で除算し各月の指数を算出すると共に、該指数により月要因を原データから除去する。次に、月要因を除去したデータから週別の平均値を算出し全週平均値で除算し週指数を算出すると共に、週要因を除去する。曜日・天候についても同様にしてそれぞれの指数を算出すると共に、各要因特性を除去する。

以上の計算を商品毎に行い受注モデルを作成し、指数平滑法を用いて所定の周期で時系列に予測する。

次に、該予測値にすでに算出した各要因別の指数を乗算することにより推定受注量を合成し、天

候指数により晴・曇・小雨・雨の天候別に受注量を推定する。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は受注予測システムのシステム構成図であり、処理装置1、原データ及び処理条件のテーブルである日別受注テーブル2、総売上テーブル3、カレンダーテーブル4、処理結果を格納しておくファイルである一般受注ファイル5、月指数ファイル6、週指数ファイル7、曜日指数ファイル8、天候指数ファイル9、受注モデルファイル10、受注予測ファイル11、推定受注ファイル12、キーボード及び表示プリントする表示画面13、キーボード14、プリンタ15、処理装置内でテーブル及びファイル処理する機能であるバラツキ除去部101、指数算出部102、モデル作成部103、受注予測部104、要因合成部105、天候編集部106から成る。

まず、本発明の基本的な流れを第2図によって

説明する。

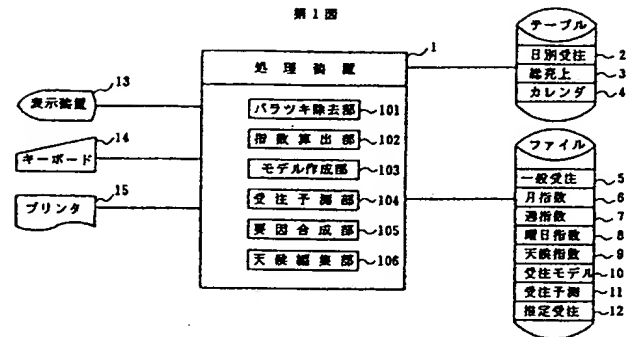
最初に、前準備処理として日別受注テーブル2からバラツキを除去した一般受注ファイル5を作成し(101)、総売上テーブル3、一般受注ファイル5、カレンダーテーブル4から月・週・曜日・天候の指数を算出し(102)、それぞれを月指数ファイル6、週指数ファイル7、曜日指数ファイル8、天候指数ファイル9に格納すると共に、一般受注ファイル5からそれぞれの指数を取り除いた受注モデルファイル10を作成する(103)。

次に、表示装置13、キーボード14から予測する期間をキー入力し、受注モデルデータを用いて指数平滑法により対象期間内の受注量を商品ごとに日別に算出し、受注予測ファイル11を作成する(104)。

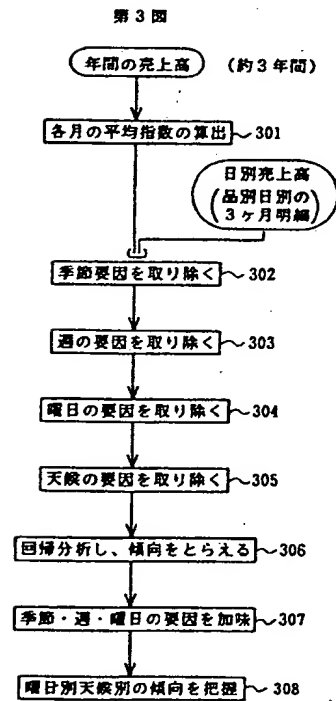
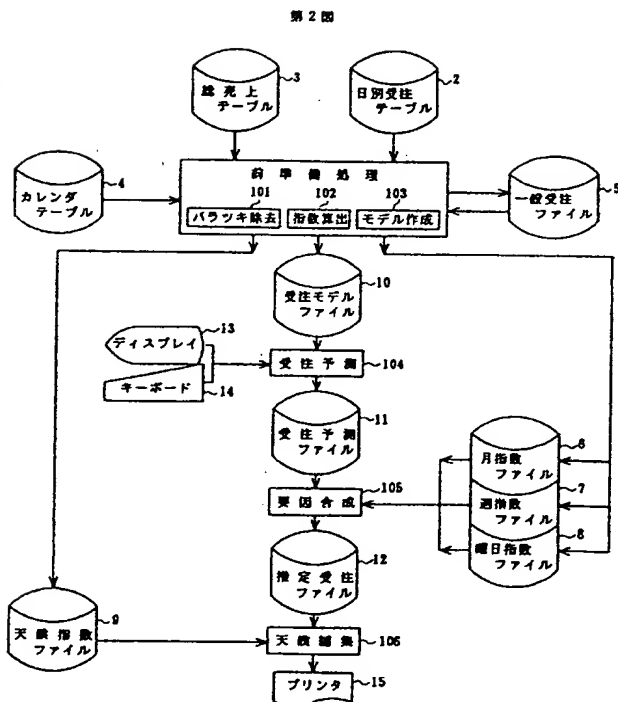
次に、既に作成した各要因別の月指数ファイル6、週指数ファイル7、曜日指数ファイル8を用い受注予測データに要因別に乗算し受注量を合成し推定受注ファイル12に出力する(105)。

最後に、天候指数ファイル9より天候別指数を

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は本システムの概念を示す図、第3図は予測手順を示すフローチャート、第4図は予測手順の詳細を説明するための図、第5図は操作手順を説明するための図である。



代理人弁理士 小川 勝男



第4図 (A)

(a) 過去3年間の月別平均売上高を算出する。(総売上高)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
854.66	71.63	53.52	60.62	53.65	56.56	73.71	730.77					
864.71	69.58	55.66	61.58	70.59	60.74	76.77						
874.73	70.60	58.68	62.59	70.59	62.76	76.79						
78.70	67.57	55.64.6	61.6	56.6	68.3	58.59.3	74.3	74.3	768.6			
109.7105.4	89.3	86.2101.2	96.4	88.7107.6	90.9	92.8116.4	100.0					

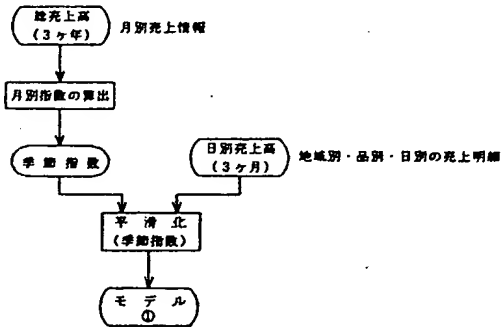
$$\text{1月の売上合計 } A+B+C = \text{千円}$$

$$\text{1月の平均売上高} = \frac{\text{千円}}{3} \quad (\text{算術平均})$$

(b) 季節指数の算出

$$\text{1月の指数} = \frac{\text{1月の平均売上高}}{\text{年平均売上高}} \times 100$$

(c) 過去3ヶ月の地域別・品別・日別の売上情報を季節指数で平滑化する。



第4図 (C)

(a) 季節指数で平滑化された日別売上高モデル②から曜日別の平均売上高を算出する。

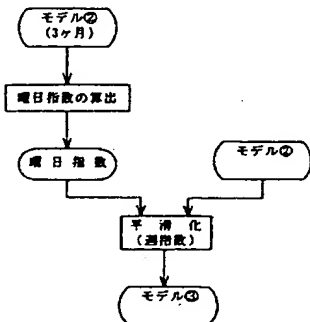
	日曜	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	土曜	月 合 計
1月								
2月								
3月								
平均								月の平均売上高
指数								100

$$\text{日曜日の平均売上高} = \frac{\text{日曜日の売上高合計 } (A+B+C)}{3\text{ヶ月}}$$

(b) 曜日指数の算出

$$\text{日曜日の指数} = \frac{\text{日曜日の平均売上高}}{\text{月の平均売上高}}$$

(c) 日別売上高モデル②を曜日指数で平滑化する。



第4図 (B)

(a) 季節指数で平滑化された3ヶ月の日別売上高モデル①から週別平均売上高を算出する。(週別・地域別に集計)

(注) 第1週とは各月の1日～7日の間を示す。

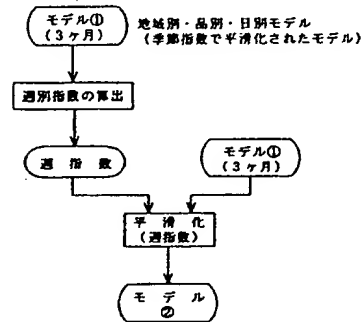
	1週	2週	3週	4週	5週	月 合 計	営業日数
1月							77773
2月							77771
3月							77773
平均						月の平均売上高	
指数						100	

$$\text{第1週の平均売上高} = \frac{\text{第1週の売上合計 } (A+B+C) + \text{営業日数 (週当り)}}{3\text{ヶ月}}$$

(b) 週指数の算出

$$\text{第1週の指数} = \frac{\text{第1週の平均売上高}}{\text{月の平均売上高} + \text{営業日数}} \times 100$$

(c) 日別売上高モデル①を週指数で平滑化する



第4図 (D)

(a) 雨の確率により、晴、曇、小雨、雨に日別売上高モデル③を分類し、天候別の平均売上高を算出する。

	晴	曇	小雨	雨	一日の売上高
1日					
2日					
3日					
...					
平均					一日の平均売上高
指数					100

$$\text{雨の平均売上高} = \frac{\text{雨の日の売上高合計}}{\text{雨の日数}}$$

(b) 天候指数の算出

$$\text{雨の指数} = \frac{\text{雨の日の平均売上高}}{\text{一日の平均売上高}}$$

(c) 日別売上高モデル③を天候指数で平滑化する。

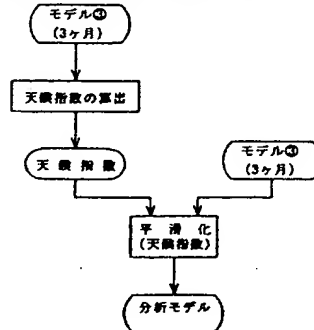


図 5 (A)

売上高テーブル	
年月日	売上高
850101	1,000,000
850102	1,100,000
...	...
871231	1,200,000

- (1) 各月指数算出  
各月の平均売上高を計算し、平均指数を算出する。(未定データは指数平均法にて算出しておく)

カレンダーテーブル			
年月日	日	曜日	年

3ヶ月別売上テーブル				
年月日	品名	売上高	...	...

各月指数算出テーブル															
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	...	...
85	66.1	63	53	52	60	62	53	65	56	73	71	730	...	...	...
86	71	69	58	55	66	61	58	70	59	60	74	76	777	...	...
87	73	70	60	58	68	62	59	70	59	62	76	76	793	...	...
88	70	67	57	55	64	61	56	68	58	59	74	74	766	...	...
89	69	65	54	52	61	58	57	67	57	60	71	71	730	...	...

- (2) 季節要因削除  
3ヶ月別売上テーブルから、季節要因を取り除く。

図 5 (B)

平均指数化テーブル			
年月日	平均指数	...	...
850101	291,410.00	1,666,350.00	...
850102	318,458.00	1,685,348.00	...
...	...	...	...
871231	318,136.00	1,248,394.00	...
880101	305,900.00	1,275,784.00	...
880102	297,206.00	1,227,142.00	...
880103	288,512.00	1,241,632.00	...
880104	6,503,434.00	29,645,952.00	...
880105	309,687.33	1,322,238.61	...
880106	96.10	...	...

- (3) 日要因削除  
日指数を算出し、平均指数化テーブルから日要因を取り除く。

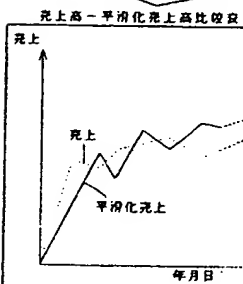
日平均化テーブル			
年月日	平均指数	...	...
850101	274,382.33	325.6	1,568,981.83
850102	299,849.86	334.4	1,586,869.74
850103	231,330.08	351.6	1,579,265.64
...	...	...	...
871231	323,849.02	297.9	1,270,812.39
880101	311,393.29	303.8	1,298,673.90
880102	302,543.16	303.8	1,249,178.75
880103	293,693.04	313.0	1,263,728.96
880104	6,533,696.13	6,908.2	27,645,752.00
880105	311,128.39	328.9	322,238.61
880106	96.55	1	...

- (4) 曜日要因削除  
曜日指数を算出し、日平均化テーブルから曜日要因を取り除く。

図 5 (C)

曜日平均化テーブル			
年月日	平均指数	...	...
850101	284,180.37	310,557.33	1,966,967.78
850102	318,962.53	327,575.12	2,330,149.02
850103	314,611.06	329,209.49	2,311,616.70
...	...	...	...
871231	275,393.87	308,247.87	2,284,349.60
880101	286,307.73	334,572.63	2,295,894.30
880102	281,619.80	...	946,175.88
880103	4,230,986.29	4,135,493.05	29,645,951.99
880104	302,213.31	318,114.85	322,238.61
880105	93.79	98.72	...

- (5) 天候要因削除  
天候指数を算出し、曜日平均化テーブルから天候要因を取り除く。



天候平均化テーブル			
年月日	平均指数	...	...
850101	303.01	302.5	303.0
850102	314.58	314.1	...
850103	236.24	229.5	238.2
850104	200.76	204.2	...
850105	256.61	256.2	...
880103	29,645.95	29,645.9	3,344.3
880104	322.23	...	334.4
880105	...	...	322.7

- (6) 分析モデル作成  
天候平均化テーブルから分析モデルを作成する。

図 5 (D)

分析モデルテーブル			
日	月	日	...
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
...	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...

- (7) 翌月受注予測  
各月指数算出テーブル中の該当月のデータと天候モデルテーブルより翌月受注予測を作成する。

翌月受注予測テーブル			
年月日	月	日	...
890201	...	...	...
890202	...	...	...
890203	...	...	...
...	...	...	...
890227	...	...	...
890228	...	...	...